

УДК 330.131.52

А. В. Клюев<sup>1</sup>

Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,  
г. Екатеринбург, Россия

## ОДНОДНЕВНЫЙ МАРЖИНАЛЬНЫЙ ДОХОД КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ПРОИЗВОДСТВА С УЧЕТОМ ВЛИЯНИЯ СТОИМОСТНЫХ И ВРЕМЕННЫХ ФАКТОРОВ

**Аннотация.** В статье констатируется чрезвычайно высокий уровень внимания в настоящее время к стоимостным показателям при оценке эффективности работы производственных предприятий. Приводится ряд актуальных трактовок понятия «эффективность производства» со стороны отечественных и зарубежных исследователей, в которых основной акцент также делается на стоимостном аспекте. Вместе с этим отмечается, что на современном этапе развития рынков, и в частности конкуренции между отдельными производителями, дальнейшее повышение их эффективности в рамках стоимостной парадигмы обнаруживает вполне определенные пределы. В связи с чем констатируется необходимость в освоении новой области развития конкурентоспособности производственных предприятий, выходящей за рамки только стоимостных показателей. Поиск и всестороннее исследование данной области и становится основной целью настоящей работы. В качестве объекта для поиска выбирается наиболее близкая к производству наука об организации производства. В статье приводится ряд теоретических изысканий наиболее выдающихся представителей данной науки на протяжении наиболее важных этапов ее развития. В процессе их анализа неизменно отмечается постепенно усиливающееся внимание к факторам временного характера. На основании этого в статье вырабатывается новый авторский показатель эффективности производства, одновременно учитывающий влияние и со стороны стоимостных, и со стороны временных факторов. Далее приводятся и подробно анализируются два примера его применения к конкретным производственным ситуациям. В итоге отмечается существенное превосходство данного показателя в сравнении с традиционно применяемыми, а также ряд дополнительных возможностей повышения конкурентоспособности производственных предприятий, появляющихся в результате его использования.

**Ключевые слова:** эффективность; конкурентоспособность производства; стоимостные факторы; временные факторы; показатель эффективности производства; развитие конкурентоспособности.

### Актуальность и степень проработанности проблемы

Одной из наиболее ярких особенностей современного производственного менеджмента является особое и пристальное внимание к стоимостным показателям деятельности своих предприятий. Выручка, затраты, себестоимость, прибыль, рентабельность, окупаемость и прочие показатели подобного рода прочно занимают нишу ключевых (а зачастую и единственных) критериев оценки реализации всего много-

образия управленческих решений, касающихся повышения эффективности имеющегося производства.

Среди отечественных научных работ трактовка понятия «эффективность» прак-

<sup>1</sup> *Клюев Андрей Васильевич* – старший преподаватель кафедры организации машиностроительного производства Механико-машиностроительного института Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия (620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19); e-mail: a.v.klyuev@urfu.ru.

тически всегда и везде основывается на соотношении исключительно стоимостных категорий. Т.В. Лисовая в своей статье о подходах к определению экономической эффективности производства продукции [14] после анализа данного понятия в трудах следующих отечественных и зарубежных ученых: С. Брагинского, С.Л. Брю, А.Л. Бугуцкого, М.М. Карамана, К.Р. Макконнелла, Ю.Н. Новикова, Я. Певзнера, П.Т. Саблука – делает вывод, что эффективность производства – это экономическая категория, выражающая при всех способах производства соотношение между эффектом и ресурсами. Оба элемента, как правило, соотносят в стоимостном выражении.

О.Е. Иванова в своей статье о применении матричного подхода к оценке эффективности и интенсивности производства в промышленном секторе [13] для построения своей матрицы использует две группы показателей: одна характеризует конечные результаты производства, вторая – затраты на производство и реализацию данных результатов. Обе эти группы соотносятся также в стоимостном выражении.

Вместе с этим можно встретить и некоторые попытки ухода от чисто стоимостной оценки. А.М. Жемчугов и М.А. Жемчугов в своей статье об эффективности предприятия, помимо представления классических определений данного понятия, отмечают, что в современных концепциях менеджмента (Management by Objectives – MBO, Balanced Scorecard – BSC) для определения эффективности используются не только финансовые, но и нефинансовые показатели, косвенно влияющие на финансовые результаты предприятия в долгосрочной перспективе [12]. Однако в дальнейшем авторы поясняют, что эти самые нефинансовые показатели не только сугубо индивидуальны для каждого предприятия, но и зависят от времени, от ступени развития предприятия и от внешней и внутренней ситуации, в свя-

зи с чем определить их априори нет никакой возможности. Особо стоит отметить, что резюмируется данная статья довольно неопределенно. Авторы в своей трактовке эффективности предприятия даже уходят от традиционной стоимостной основы. Они заключают, что данный показатель характеризует способность предприятия владеть внутренней и внешней ситуацией, и расшифровывают это определение в двух следующих пунктах:

- адекватно определять ориентиры и показатели бизнеса, следовать ориентирам, поддерживая оптимальные значения показателей;
- определять и претворять в жизнь инновационные проекты развития и расширения предприятия.

В англоязычных научных работах с понятием «эффективность производства» наблюдается следующая картина. Во-первых, имеется принципиальная разница между понятиями «effectiveness» и «efficiency», русскоязычный перевод которых идентичен. Первое, по сути, означает достижение или не достижение конкретных целей, задач или значений определенных показателей; второе – привычное для отечественной практики соотношение достигнутой пользы и затраченных ресурсов [10]. В связи с этим обстоятельством в качестве индикатора для поиска соответствующих материалов автором настоящей работы использовалось словосочетание «production efficiency», которое лучше подходит по смыслу к исследуемому отечественному аналогу. Во-вторых, в отличие от отечественного достаточно свободного, с точки зрения первичных источников, научно-информационного поля, аналогичное англоязычное пространство, несмотря на значительно большее разнообразие отдельных работ, характеризуется ощутимо более жесткой иерархией трактовок рассматриваемого понятия. Это можно проиллюстрировать следующим образом.

L.R. Murillo-Zamorano и J. Vega-Cervera исследуют в своей статье использование параметрических и непараметрических пограничных методов для оценки производственной эффективности в промышленном секторе экономики [5]. J.D. Raj рассматривает в своей работе оценку эффективности с использованием гибридной методики, сочетающей элементы DEA (анализ свертки данных) и регрессионного анализа [6]. A. Reiff, A. Sugar и E. Suranyi всесторонне изучают в своей статье производственную эффективность отраслей венгерской промышленности [7]. R.A. Salim рассматривает в своей работе вопрос сочетания показателей производственной эффективности разнородных фирм в процессе их слияния (инкорпорирования) [8]. J.K. Sengupta вообще пытается ввести принципиально новое понятие «динамической производственной эффективности» [9]. Несмотря на значительную очевидную разницу в направлениях исследования, все эти и другие подобные работы используют в качестве исходного теоретического базиса разработки примерно одних и тех же основоположников того, что на языке оригинала называется «The Measurement of Productive Efficiency». В число наиболее часто упоминаемых отцов – основателей оценки производственной эффективности входят G. Debreu, M.J. Farrell, W.H. Greene, T.C. Koopmans, C.A.K. Lovell, L.M. Seiford, P. Schmidt и R.M. Thrall, активная фаза работы которых пришлась на период 1950–1970 гг. Для наглядной демонстрации влияния работ указанных авторов на развитие рассматриваемого научного направления можно отметить, что по данным электронной системы Scopus число цитирований только одной статьи [4], автором которой является M.J. Farrell, на момент написания настоящей работы вплотную приблизилось к цифре 400. Аналогичная ситуация наблюдается и среди более серьезных научных изданий. В этом

можно убедиться, если подвергнуть подобному анализу и соотнести, например, такие книги, как «An introduction to efficiency and productivity analysis» под редакцией T.J. Coelli, D.S.P. Rao, C.J. O'Donnell и G.E. Battese [1], «Advanced robust and nonparametric methods in efficiency analysis» под редакцией C. Daraio и L. Simar [2], «The Measurement of Production Efficiency» под редакцией H.O. Fried, C.A.K. Lovell и S.S. Schmidt [3].

Наиболее примечательным моментом в данной ситуации является то, что практически все основоположники трактуют эффективность производства как определенное соотношение двух понятий: «inputs» и «outputs», которые, несмотря на кажущуюся простоту восприятия, также достаточно специфичны для англоязычной науки. Обычными переводами данных слов являются, соответственно, «входы» и «выходы». Однако в силу особенностей области применения под «входами» подразумеваются все то, что так или иначе используется в производстве для достижения поставленных перед ним целей, а под «выходами» – все то, что соответствует поставленным целям, из того, что получается в результате этого самого производства [10]. Эти два понятия рассматриваются всеми представленными выше исследователями исключительно в материалистическом аспекте. В связи с чем их оценка в отдельных работах производится либо в натуральных, либо в стоимостных измерителях.

Наряду с концентрацией внимания со стороны науки и практики производства, к стоимостному аспекту его эффективности можно отметить следующую современную тенденцию глобального характера, напрямую относящуюся к данному понятию. В условиях современных открытых рынков общий объем предложений практически сравнялся с общим уровнем соответствующих потребностей. В результате продол-

жительное соперничество промышленных предприятий как в рамках отдельных государств, так и на мировой арене, привело к тому, что процесс дальнейшего развития конкуренции не только по ценам, но и по предлагаемому ассортименту уже обнаруживает некоторые пределы. Таким образом, можно констатировать, что значительная часть современных промышленных предприятий с высокой долей вероятности испытывает определенный дефицит в освоении новой области развития своей конкурентоспособности. Области, выходящей за рамки исключительно стоимостных показателей, но точно так же, как и область стоимостных показателей, относящейся к внутренней среде соответствующих промышленных предприятий.

#### **Методический подход и его новизна**

В соответствии с описанными выше обстоятельствами поиск обозначенной области следует производить в рамках той науки, которая самым непосредственным образом посвящена изучению внутренней среды конкретных производственных предприятий. Лучше всего для этого подходит наука об организации производства.

Основатель науки об организации производства, американский инженер Ф. Тейлор, выстраивал свою научную организацию труда как инструмент решения проблемы непроизводительных затрат человеческой энергии [18]. При этом основным критерием решения данной проблемы в его теории являлся рост производительности труда (количество выполняемой работы на единицу времени), который в конечном счете и приводил к существенному снижению себестоимости выполняемых работ. Его современник, американский исследователь Г. Эмерсон, расширил понятие непроизводительных растрат до трех составляющих: растраты материалов, растраты времени рабочих и растраты времени работы капи-

тала [22]. Основным критерием в его теории была формула, определяющая сумму затрат на все три вида названных ресурсов. Данную сумму следовало сокращать, в первую очередь, за счет сокращения затрат рабочего времени использования персонала и капитала. Г. Форд, чье имя неизменно ассоциируется с понятием массового производства, добился выдающихся для своего времени результатов в сокращении времени производственного цикла изготовления автомобилей [21]. Значительное сокращение именно этого показателя и позволило его производственной компании, пользуясь эффектом масштаба бизнеса (экономия на постоянных издержках), сократить себестоимость выпускаемых автомобилей до такого уровня, при котором они стали доступны широким слоям населения страны. Как видно из приведенного выше, всех наиболее выдающихся классических представителей науки об организации производства сильно интересовал фактор времени. Ниже будет показано, что в дальнейшем внимание к данному фактору только усиливалось.

Несмотря на уже более чем двадцатилетнюю практику на территории РФ и более чем полувековую практику по всему миру, в настоящее время наиболее популярным подходом к организации производства остается так называемое бережливое производство (lean production или lean manufacturing). Основатель данного подхода, японский производственный менеджер Тайити Оно, писал следующее: «Мы анализируем временной промежуток, начиная с момента, когда потребитель делает заказ, до момента получения оплаты. И мы сокращаем этот промежуток, избегая лишних затрат» [15].

Под лишними затратами в данном случае подразумеваются потери – затраты ресурсов без создания ценности для потребителя. В той же книге были изложены семь основных видов потерь. Особого внимания

заслушивает то обстоятельство, что и в теории, и на практике внедрения соответствующих инструментов и систем все эти виды потерь в первую очередь оцениваются в затратах рабочего времени на их создание и только после этого, часть из них переводят в денежные показатели. Далее, можно выделить следующих авторов, внесших значительный вклад в развитие бережливого производства: Дж. Лайкер, М. Имаи, С. Синго, М. Роттер и Д. Шук, А. Итикава, И. Такаги, Ю. Такэбе, К. Ямасаки, Т. Идзуми, С. Синоцука, В.Е. Растимешин, Т.М. Куприяно-

ва, Э.М. Голдрат, Дж. Кокс, Дж. Вумек и Д. Джонс. Основным совокупным результатом их работы является ряд систем и инструментов бережливого производства, каждый из которых имеет свою область применения и специфический достигаемый результат. Автор настоящей работы собрал наиболее известные из них и проанализировал с точки зрения влияния на временные и стоимостные потери. Соответствующие результаты приведены в табл. 1.

Основными критериями работы в рамках данной теории являются следующие.

Таблица 1

Краткое описание сути и эффектов от внедрения систем и инструментов бережливого производства

№ п/п	Название системы или инструмента	Суть очень кратко	Сокращение потерь времени	Сокращение потерь денег
1	2	3	4	5
1	Система 5С	1. Сортировка и удаление ненужного 2. Рациональное размещение 3. Уборка, проверка и устранение неисправностей 4. Стандартизация правил 5. Поддержание и развитие порядка	+	
2	Визуальный контроль	повышение наглядности рабочей зоны, мест размещения вещей	+	
3	Андон (простое средство сигнализации проблем)	простое внутрипроизводственное средство сигнализации проблем	+	
4	Система всеобщего ухода за оборудованием (TPM)	повышение эффективности использования оборудования	+	+
5	Стандартные операционные процедуры (SOP)	стабилизация и последующее развитие процессов	+	

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5
6	Система точно вовремя (JIT)	всё необходимое поступает в необходимом количестве, в нужное место и точно к назначенному сроку	+	+
7	Канбан	система карточек для управления запасами	+	+
8	Производственная ячейка	законченная часть процесса в компактном виде на ограниченной территории	+	
9	Карта потока создания ценности	задокументированный образ процесса с акцентом на всевозможные потери	+	+
10	Диаграмма спагетти	задокументированный образ процесса с акцентом на перемещения	+	
11	Выравнивание графика производства	выравнивание производства как по объему, так и по номенклатуре изделий	+	+
12	Быстрая переналадка (SMED)	оптимизация процесса переналадки оборудования с точки зрения внешних и внутренних операций	+	
13	Поток единичных изделий	изделия проходят этапы производства по одному и с одинаковой скоростью	+	
14	Предотвращение ошибок (Пока-ёкэ)	простые технические средства для исключения нежелательного хода процесса	+	+
15	Балансировка производства	нагрузка всего процесса равномерно распределяется среди всех звеньев единой производственной цепи	+	
16	Логическая воронка анализа и решения проблем	начиная с замеченной проблемы выход на подлинную проблему и затем на коренные причины	+	+
17	Семь шагов практического решения проблемы	оценка ситуации, выявление причин, применение контрмер, оценка их результатов, стандартизация опыта	+	+



Первый – абсолютная величина сокращенных потерь, которая может быть выражена как во временных, так и в денежных единицах. В отдельных случаях, например с потерями рабочего времени повременщиков, удастся перевести временные потери в деньги.

Однако в подавляющем большинстве прочих случаев, например простой оборудования или пролеживание незавершенного производства, то же преобразование оказывается крайне затруднительным. Второй – эффективность процесса, которая определяется как отношение времени создания ценности ко всему времени процесса. Как видно из определения, это исключительно временной, да еще и относительный показатель.

Таким образом, представляется вполне очевидным тот факт, что бережливое производство оказывает фактору времени достаточно пристальное внимание, сравнительно большее, нежели можно наблюдать в трудах классических представителей науки об организации производства. Однако и это еще не предел.

Относительно исключительное внимание к фактору времени можно обнаружить в трудах Р. Сури, который является основателем и выдающимся деятелем нового подхода к организации производства, который называется «быстро реагирующее производство» (QRM – quick response manufacturing). В следующем отрывке автор совершенно ясно дает понять, на чем в его теории поставлен основной акцент: «Цель QRM – сократить время выполнения заказа за счет всех операций в компании, как внутренних, так и внешних» [17].

На протяжении всей своей книги «Время – деньги» автор обращается практически исключительно к потерям времени и лишь изредка упоминает о чрезмерных запасах и затратах на обслуживание (в рамках работы складского и транспортного хозяйств) [17].

Основными критериями в рамках данного подхода являются также два показателя. Первый – КПП (критический путь производства) – абсолютная величина времени выполнения заказа. Второй – индекс QRM, который равен отношению базового КПП к текущему КПП (сокращенному).

Как видно из приведенного выше, уровень внимания к фактору времени со стороны науки и практики организации производства достаточно высок и, судя по очевидной тенденции, будет расти в дальнейшем. Вместе с этим можно отметить, что определенные признаки аналогичного положения дел можно наблюдать и среди работ в рамках смежных по отношению к организации производства научных областей.

Е.А. Титенко в своей статье о концепции темпорального фактора в разрезе эволюции экономической теории [19] отмечает, что время как экономическая категория перешло из состояния фона экономических процессов в главный экономический ресурс, а также то, что в современной информационной экономике в связи с потенциально мгновенным распространением информации и сокращением жизненных циклов товаров фактор времени стал играть еще более значительную, нежели ранее, роль в формировании конкурентоспособности компании.

Тот же автор в другой статье о факторе времени как критерии развития производства в экономических концепциях демонстрирует значительное внимание к данному фактору со стороны выдающихся деятелей соответствующей научной области – А. Смита, К. Маркса, А. Маршала, Дж. Гэлбрейта, Л.И. Абалкина и Э.М. Короткова [20].

В.В. Бирюков и Е.В. Романенко в своей статье о механизмах формирования темпоральных конкурентных преимуществ экономики [11] рассматривают время как фундаментальный фактор современной хозяйственной жизни и значительно расширяют

список знаменитых ученых, проявивших в своих трудах интерес к данному фактору: О. Тоффлер, И. Пригожин и И. Стенгерс, Дж. Кейнс, Т. Джастер и Ф. Стаффорд, З. Бауман.

Несмотря на всеобъемлющий и, так сказать, теоретический характер понятия «фактор времени», внимание к нему можно встретить даже в тех трудах, которые посвящены решению сугубо практических задач. Одним из примеров такой работы является статья А.К. Солодова о факторе времени в модели маржинального дохода, в которой автор изучал (с указанием всех необходимых формул и графиков) возможные взаимосвязи между задачами оперативного обеспечения непрерывной и устойчивой финансово-хозяйственной деятельности и задачами управления постоянными и переменными затратами [16].

Однако, несмотря на достаточно пристальное внимание к фактору времени, основными критериями оценки эффективности производства все еще остаются стоимостные показатели. Совершенно очевидно, что оба направления оценки производства, и стоимостное, и временное, находятся в некоторой конкуренции и не имеют каких-либо серьезных точек согласования. Также очевидно, что определение последнего, особенно в рамках условий, описанных в начале данной статьи, является одним из возможных перспективных направлений дальнейшего серьезного развития конкурентоспособности производственных предприятий.

### **Выработка оптимального решения**

Согласование стоимостных и временных факторов уже в самом первом приближении представляется задачей, которую нельзя отнести к разряду невыполнимых. Достаточно оптимальным решением данной задачи мог бы стать некоторый новый показатель эффективности производства,

включающий определенный набор аргументов, одна часть из которых отражала бы влияние со стороны стоимостных факторов, а другая – временных. Формирование данного показателя требует решения двух принципиальных вопросов. Во-первых, какие аргументы выбрать в качестве индикаторов влияния обозначенных выше групп факторов, чтобы посредством них можно было бы охватить все возможное многообразие проявлений указанных факторов по отношению к любому производству, независимо от его характера, специализации и прочих особенностей, в том числе и индивидуального характера? Во-вторых, в какое соотношение привести выбранные аргументы, чтобы полученный тем самым показатель, не то что не противоречил, а даже наоборот, абсолютно точно бы отражал соприкосновение таких сущностей, как стоимость и время в рамках объективной реальности работы соответствующих производственных предприятий?

В качестве методологической основы решения и первого и второго вопросов можно воспользоваться принципиальной конструкцией одного чрезвычайно простого и понятного показателя, сочетающего в себе аргументы временного и невременного характера. Речь идет о показателе скорости. По аналогии с ним новый показатель эффективности производства может отражать некоторый стоимостной эффект от его работы, отнесенный к некоторой единицы времени. Остается лишь уточнить выбранные аргументы таким образом, чтобы полученный результат максимально соответствовал всем требованиям, которые были обозначены для него ранее. В этом отношении возникает третий принципиальный вопрос формирования нового показателя эффективности производства, который связан со следующим обстоятельством.

Необходимо определиться с тем, в каких пределах стоит измерять эффект от произ-



водства. Для дальнейшего широкого практического применения нового показателя эффективности, это должно быть универсальное понятие для любого предприятия, независимо от того, относится ли оно, например, к единичному, серийному или массовому типу производства. В случае с показателем скорости такими пределами были расстояние между двумя конкретными пунктами (городами, станциями и т. п.), определенный отрезок на местности или в пространстве (расстояние с указанной протяженностью). По аналогии с этим в случае с нашим показателем следует взять такое понятие пределов, которое, во-первых, непосредственно связано с производством, а во-вторых, присуще любому производственному предприятию в принципе. Единственное понятие, которое идеально соответствует всем указанным требованиям – это «заказа», определенная часть работы производственного предприятия, ограниченная конкретным отношением между этим предприятием, в качестве поставщика (производителя), и другим, как правило, юридическим лицом, в качестве потребителя и оформленная в виде конкретного договора или его определенной части.

Следующим шагом следует выбрать стоимостной критерий, отражающий эффект от производства в рамках конкретного заказа. Рассмотрим с данной точки зрения следующие известные понятия стоимостного характера: выручка, прибыль, маржинальный доход. Первый вариант можно сразу отбросить, поскольку он совершенно не отражает всего того, что входит в понятие затраты на производство, которые, совершенно очевидно, должны учитываться в расчетах его эффективности. Второй вариант кажется более подходящим, но его применение по отношению к конкретным заказам сталкивается с одним принципиальным затруднением терминологического и методологического характера. Дело в том,

что понятие прибыли, как известно, первично относится ко всему предприятию в целом и, помимо производственных затрат, связанных с выполнением заказов, учитывает также и ряд непроизводственных затрат, связанных с работой самого предприятия и не связанных с выполнением каких-либо его заказов. Конечно, в аналитическом арсенале экономических служб производственных предприятий имеется такое понятие, как «полная себестоимость» по заказу, включающая, помимо затрат, прямо относящихся к выполнению данного заказа, некоторую часть вообще непроизводственных затрат. Однако методика расчета соответствующего показателя на каждом отдельном предприятии исключительно индивидуальна. В связи с этим его использование в рамках нашего нового показателя приведет к тому, что соответствующие значения на различных предприятиях станут попросту несопоставимы, что, в свою очередь, является неприемлемым для целей настоящего исследования. Третий вариант в этом отношении практически изобавлен от всех указанных недостатков двух предшественников. Вместе с этим он прекрасно вписывается в рамки «заказа» и, даже более того, при некотором уточнении способен учитывать не только все прямые затраты, но и прямые денежные потери в рамках конкретного заказа. Например, в виде работ по исправлению неокончательного или замене окончательного брака.

Для окончательного формирования нового показателя эффективности производства остается только определиться с тем, какое именно время следует использовать при его расчете. Помимо стандартного календарного времени, некоторому анализу для целей настоящего исследования можно также подвергнуть различные аналитические виды времени на производстве. Например, такие как режимное (с учетом праздников, выходных и пересменок), пла-

новое (с учетом плановых ремонтов и резервов), фактическое (с учетом простоев), производственное (с учетом подготовительно-заключительных работ) и полезное (с учетом холостой работы и брака). Однако если рассматривать разрабатываемый показатель в качестве универсального и всеобщего критерия эффективности производства, если предполагать, что различные значения данного показателя на различных предприятиях должны быть соотносимы, то становится вполне очевидно, что ни один из аналитических видов времени на производстве для этих целей совершенно не подходит, поскольку методики их расчет на каждом отдельном предприятии в обязательном порядке носят ряд индивидуальных особенностей, присущих только конкретному предприятию и, соответственно, неадекватных для всех остальных. Таким образом, календарное время остается единственным приемлемым вариантом временного аргумента в новом показателе эффективности производства, который представлен в формуле 1.

В дальнейшем для удобства данный показатель будет называться «однодневный маржинальный доход», или сокращенно ОМД.

$$МД1 = \frac{МД}{Т_k}, \quad (1)$$

где МД1 – маржинальный доход на 1 календарный день срока выполнения заказа;

МД – маржинальный доход по заказу;

Т<sub>к</sub> – календарный срок выполнения заказа.

#### **Исследование возможностей использования нового показателя**

Для целей апробации однодневного маржинального дохода в качестве нового показателя эффективности производства предлагается рассмотреть его применение в рамках двух примеров. В первом примере предполагается достаточно простая производственная ситуация, которая касается оценки выполнения единичного заказа без какого-либо учета внутренней дифференциации соответствующего производства. Исходные данные для него приведены в табл. 2.

Таблица 2

Исходные данные для первого примера

Показатель	Значение
Срок поставки по договору, календарных дней	30
Сумма оплаты, руб.	100 000
Штраф в случае неисполнения срока поставки, руб.	20 000
Затраты на материалы, руб.	30 000
Затраты на оплату труда, руб.	20 000
Накладные расходы, % от затрат на оплату труда	200
Стоимость рацпредложения, позволяющего выполнить заказ на 10 дней раньше (за 20 дней), руб.	10 000

Необходимо сразу оговориться, что значения исходных данных приняты исключительно условно, с определенным приближением к специфике машиностроительного производства, предположительно мелкосерийного типа. Рассмотрим новый показатель в сравнении со всеми теми, которые уже широко применяются для оценки эффективности выполнения того или иного заказа. Причем не для одного конкретного варианта реализации заказа, а для нескольких, в зависимости от предположительного срока его выполнения. Соответствующие результаты представлены в табл. 3.

Во-первых, рассмотрим изменения, которые наблюдаются относительно 30-дневного срока выполнения заказа в сторону его увеличения. Прибыль и рентабельность становятся отрицательными, демонстрируя этим то, что в данном случае предприятие обязательно останется с вполне конкретным убытком в 10 000 руб.

При этом нужно понимать, что этот самый убыток получается в результате учета накладных расходов. Их размер, приходящий именно на этот заказ, определяется исключительно аналитическим путем (прямо не связан с этим заказом) и в дополнение к этому имеет ситуационный характер относительно того положения дел, какое

наблюдалось в момент до начала соответствующего отчетного периода (когда он, как правило, и рассчитывается). Вместе с этим само по себе увеличение срока выполнения заказа никак не влияет на данные показатели эффективности. Другими словами, они никак не отражают того факта, что вместе с увеличением срока у предприятия как минимум отодвигается во времени момент получения выручки по данному заказу, не говоря уже о сроках начала и окончания работ по следующим заказам. Значение простого маржинального дохода показывает, что выполнения данного заказа с превышением установленного срока все же будет иметь положительный результат в размере 30 000 руб., которые пойдут на покрытие накладных расходов и, возможно, на прибыль. Однако и этот параметр никак не отражает размер данного превышения. И только однодневный маржинальный доход избавлен от всех этих недостатков.

Во-вторых, еще более интересная картина наблюдается при изменении 30-дневного срока выполнения заказа в сторону его уменьшения в результате реализации рацпредложения стоимостью 10 000 руб. Прибыль и рентабельность обнуляются, что, безусловно, будет трактоваться как экономически не выгодный, а значит, и нежелатель-

Таблица 3

Эффективность различных вариантов выполнения заказа

Показатель	Срок выполнения заказа, дней			
	20	30	35	40
Прибыль, руб.	0	10 000	-10 000	-10 000
Рентабельность продаж, %	0%	10%	-10%	-10%
Маржинальный доход, руб.	40 000	50 000	30 000	30 000
Однодневный маржинальный доход, руб./день	2 000	1 667	857	750

ный вариант. Простой маржинальный доход также сокращается. И только значение однодневного маржинального дохода говорит о явной привлекательности данного варианта.

Все дело в том, что, в отличие от первых трех, последний показатель из табл. 3, помимо учета всевозможных проявлений фактора стоимости (через влияние на числитель из формулы 1), также учитывает и всевозможные проявления фактора времени (через влияние на знаменатель из формулы 1). Именно поэтому его применение в современных условиях работы, где особенно важна скорость принятия и реализации решений, представляется более предпочтительным, нежели использование традиционных показателей эффективности.

Второй пример использования нового показателя моделирует более сложную ситуацию. Теперь необходимо оценить выполнение череды заказов, моменты запуска которых в производство определяются загруженностью соответствующих производственных подразделений предприятия. Исходные данные для этого примера представлены в табл. 4.

Помимо этого, для избавления примера от излишней детализации, применение которой совершенно неадекватно в рамках настоящего исследования, необходимо ввести следующие допущения:

- все дни в календаре считаются рабочими;
- все соответствующее оборудование не требует переналадки;
- транспортировка незавершенного производства из цеха в цех происходит мгновенно.

Единой основой для формирования общего графика выполнения всех заказов, безусловно, является шкала времени. Пусть первым рабочим днем в нашем примере будет 20.08.2015 г. Если отображать на вертикальной оси уровень ОМД в среднем по заказу, то выполнение, например, заказа А

может быть изображено так, как это показано на рис. 1.

Представленные варианты его выполнения за 12 и за 20 дней наглядно демонстрируют характер соответствующего изменения среднего уровня ОМД по данному заказу. Зависимость обратная – чем ниже срок, тем выше уровень соответствующего ОМД, или, если говорить другими словами, выше плотность зарабатывания маржинального дохода по данному заказу из расчета на 1 календарный день в рамках срока его выполнения. И это только видимая часть последствий. Вполне обоснованно можно предположить, что выполнение заказа в более короткий срок предполагает более высокие показатели загрузки оборудования и оборачиваемости оборотных средств, а также более раннее начало работ по следующим заказам. И все это становится управляемым практически в оперативном режиме.

Для построения общего графика выполнения череды заказов достаточно просто наложить подобные графики выполнения частных заказов друг на друга на единой оси времени. Значения среднего ОМД при этом оказываются вполне соотносимые, поэтому мы имеем возможность их складывать. Если начать производство с той же даты, которая была обозначена ранее, порядок выполнения отдельных заказов установить циклично относительно того порядка, что указан в табл. 4 и вырезать из получившегося графика фрагмент за сентябрь 2015 г., то получится картина, которая представлена на рис. 2.

Получившийся результат – не что иное, как динамика однодневного маржинального дохода предприятия в течение месяца, которая самым наглядным образом отражает изменение эффективности его работы буквально за каждый рабочий день. На основании полученных данных можно рассчитать средний за данный месяц уровень однодневного маржинального дохода, который составит 14,36 тыс. руб. Первое и второе в

совокупности представляет собой довольно интересный инструмент для управления эффективностью конкретного производства.

#### Анализ полученных результатов использования нового показателя

Рассмотрим ключевые моменты использования показателя ОМД для оценки и управления эффективностью производства на базе его применения в рамках второго примера. Адекватность данного выбора обусловлена высоким уровнем приближения соответствующей смоделированной ситуации к условиям объективной реальности самых разнообразных действующих производственных предприятий.

Во-первых, негативные изменения по каждому заказу в отдельности, такие как всевозможные потери времени и прямые потери денег, например, в связи с дефектами, будут всячески ухудшать состояние первоначальной картины:

- в первом случае (потери времени) за счет растягивания графика дальше (вправо) по шкале времени;

- во втором (потери денег) – за счет прямого сокращения высоты фрагментов выполнения соответствующих заказов.

В обоих случаях это приведет к неизбежному сокращению первоначально значения месячного уровня однодневного маржинального дохода. Таким образом, при использовании данного показателя ни один из заказов не останется без внимания.

Во-вторых, если принять месячный уровень в качестве планово-отчетного показателя, у производства появляются широкие возможности для маневра внутри определенного отчетного периода времени, например, месяца:

- можно варьировать порядком запуска-выпуска отдельных заказов (естественно, в рамках договоренных сроков их выполнения) и определить наиболее оптимальный вариант по наивысшему значению месячного уровня;
- можно проверить, как поменяется общая картина при условии вклю-

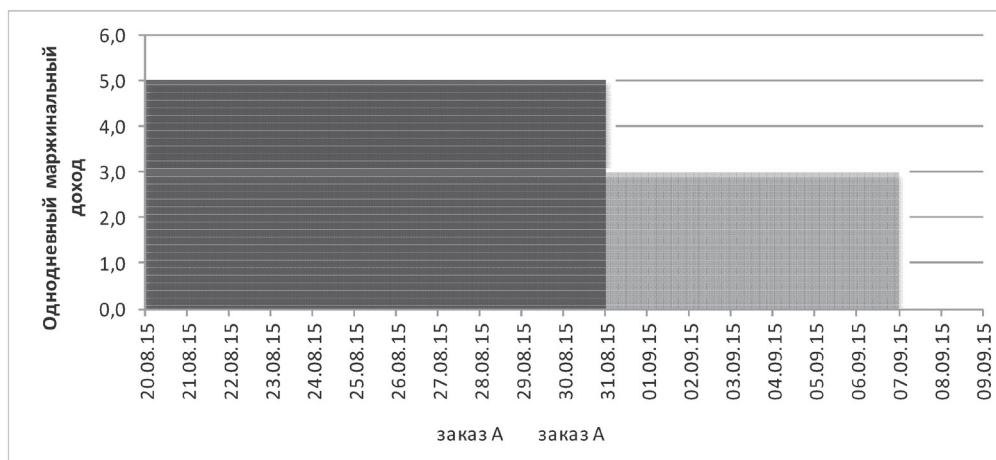


Рис. 1. Варианты выполнения заказа А за 12 (темно-серый) и за 20 (светло-серый) дней

чения так называемого «горячего» заказа (возникают редко, случайным образом и, как правило, с очень ограниченным сроком выполнения) и совершенно обоснованно принять решение об его включении в общий график;

- можно посмотреть влияние рацпредложений по сокращению выявленных потерь времени (или интенсификации производства).

Приведенные примеры позволяют говорить о возможности эффективного применения показателя ОМД в рамках системы оперативного управления основным производством.

Характер и особенности рассматриваемого показателя указывают на то, что его непосредственное применение адекватно после выполнения этапа объемного планирования, на этапах оперативно-календарного планирования, учета и в особенности регулирования хода производства. Из всех известных систем оперативного управления в качестве базы для этого наилучшим образом подходит позаказная система планирования с обязательным использованием в качестве планово-учетной единицы отдельных заказов не только для сборочных, но и для обрабатывающих и даже заготовительных подразделений.

Показатель ОМД в рамках указанных условий может использоваться как один из календарно-плановых нормативов. При этом в сравнении с другими (известными) нормативами – размер всей партии или транспортной партии, ритм, такт или темп запуска-выпуска, длительность производственного цикла и всевозможные виды заделов (цеховые и межцеховые) – рассматриваемый показатель оказывается в особом положении. В то время как каждый из перечисленных нормативов используется для контроля и управления какой-либо от-

дельной области производственного процесса, использование одного только ОМД способно в значительной степени покрыть все эти области разом.

Все временные нормативы, такие как ритм, такт (и темп), а также длительности производственных циклов изготовления отдельных деталей, сборочных единиц и изделий, входящих в состав конкретных заказов, оказываются под самым прямым влиянием со стороны требования обеспечения минимально возможного календарного срока выполнения соответствующих заказов. Остальные нормативы, измеряемые в натуральных показателях, такие как размеры партий и транспортных партий, а также размеры всевозможных заделов, в этом отношении находятся лишь под косвенным влиянием. Однако данное влияние никак нельзя назвать несущественным, поскольку чрезмерно большие размеры партий, которые, в свою очередь, влияют и на заделы, как минимум создают перерывы партийности, способные достаточно существенно отдалять сроки готовности заказов, включающих детали и сборочные единицы из этих партий. Таким образом, ОМД может стать приоритетным календарно-плановым нормативом, способным существенно преобразовать всю систему оперативного управления основным производством.

Дело в том, что использование данного единого календарно-планового норматива имеет два существенных преимущества по сравнению с использованием целого набора таких нормативов. Во-первых, исчезает необходимость выбора приоритетов в случае невозможности одновременного выполнения всех установленных норм. Например, больших размеров партий и малых объемов заделов. Во-вторых, появляются значительные возможности по маневрированию производственными ресурсами в рамках портфеля выполняемых заказов.



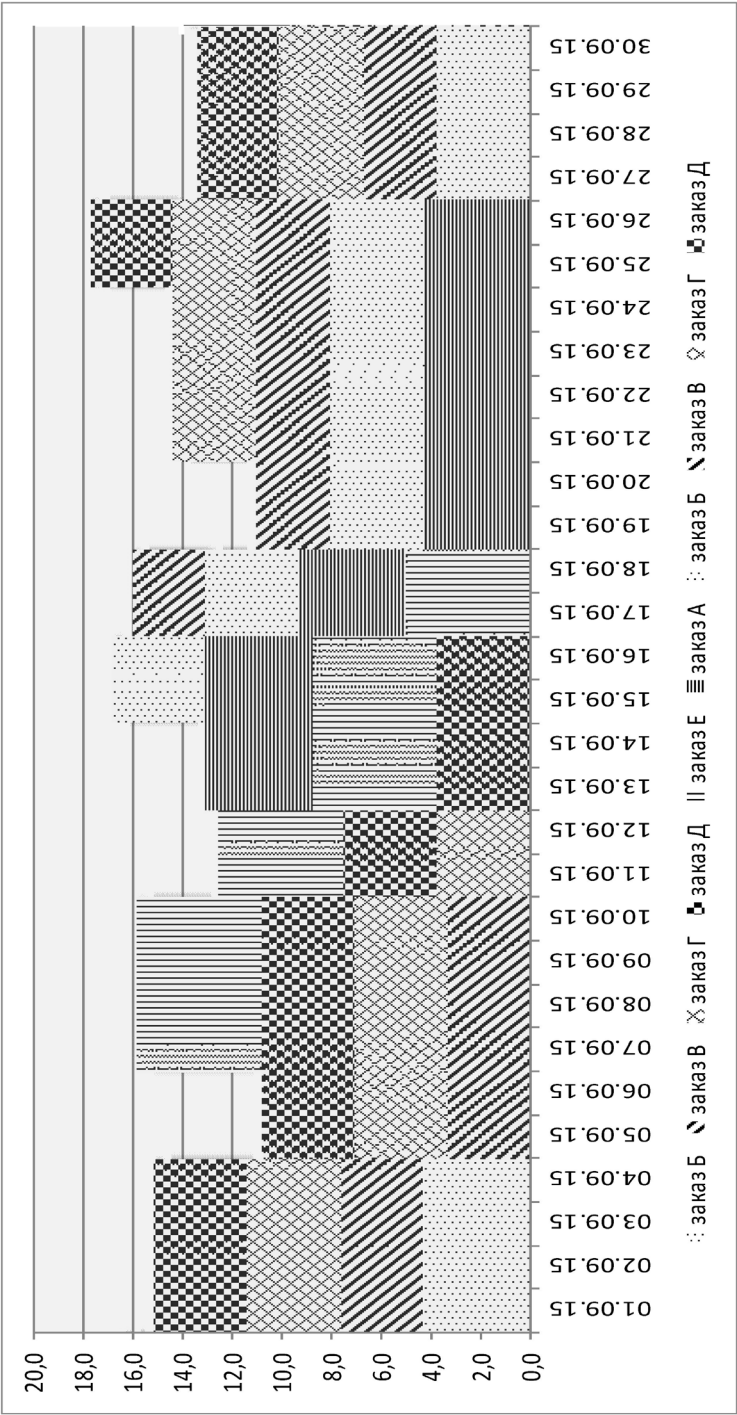


Рис. 2. Общий график выполнения очереди заказов за сентябрь 2015 г. в рамках второго примера

## Выводы

Рассмотренный выше авторский показатель ОМД способен существенно преобразить весь процесс оценки и управления эффективностью любого современного производства независимо от его типа, специализации и прочих индивидуальных особенностей. В процессе рассмотрения и анализа двух примеров, представленных выше, было показано, что использование ОМД:

- во-первых, дает значительно более адекватную картину уровня эффективности соответствующего производства по сравнению с традиционными критериями эффективности (особенно в динамике);

- во-вторых, значительно расширяет инструментарий для управления эффективностью производства, в том числе добавляет широкие возможности для маневра внутри производства в рамках отчетного периода времени;
- в-третьих, ощутимо упрощает работу в рамках системы оперативного управления основным производством.

Таким образом, можно заключить, что интеграция данного показателя в процесс управления эффективностью на современных производственных предприятиях способна существенно развить и повысить их конкурентоспособность.

## Список использованных источников

1. Coelli T.J., Prasada Rao D.S., O'Donnell C.J., Battese G.E. An Introduction of Efficiency and Production Analysis: Second Edition. Springer Science+Business Media, Inc., 2005. 341 p.
2. Daraio C., Simar L. Advanced Robust and Nonparametric Methods in Efficiency Analysis: Methodology and Application. Springer Science+Business Media, LLC, 2007. 263 p.
3. Fried H.O., Lovell C.A.K., Schmidt S.S. The Measurement of Production Efficiency: Techniques and Applications. Oxford University Press, Inc., 1993. 439 p.
4. Farrell M.J. The Measurement of Production Efficiency // Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General). 1957. Vol. 120, № 3. P. 253–290.
5. Murillo-Zamorano L.R., Vega-Cervera J. The Use of Parametric and Non Parametric Frontier Methods to Measure the Productive Efficiency in the Industrial Sector. A Comparative Study // International Journal of Production Economics. 2001. Vol. 69, Is. 3. P. 265–275.
6. Raj J.D. Efficiency Estimation using a Hybrid of Data Envelopment Analysis and Linear Regression // Paper 1872–2014, SAS Institute Inc. [Электронный ресурс]. URL: <http://support.sas.com/resources/papers/proceedings14/1872-2014.pdf> (дата обращения: 30.05.2016).
7. Reiff A., Sugar A., Suranyi E. Production Efficiency in The Hungarian Industry // Hungarian Statistical Review. 2002. Special Is. 7.
8. Salim R.A. Measuring Productive Efficiency Incorporating Firms' Heterogeneity: An Empirical Analysis // Journal of Economic Development. 2006. Vol. 31, № 1. P. 135–147.
9. Sengupta J.K. The Measurement of Dynamic Productive Efficiency // Bulletin of Economic Research. 1999. Vol. 51, № 2. P. 111–124.
10. Oxford Dictionaries Language Matters [Электронный ресурс]. URL: <http://>

- www.oxforddictionaries.com (дата обращения: 16.10.2015).
11. Бирюков В.В., Романенко Е.В. Механизмы формирования темпоральных конкурентных преимуществ экономики и развитие малого предпринимательства // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». 2011. № 4. С. 5–12.
  12. Жемчугов А.М., Жемчугов М.К. Эффективность предприятия // Народное хозяйство. Вопросы инновационного развития. 2010. № 5 [Электронный ресурс]. URL: <http://corpsys.ru/Articles/Strategy/Enterprise.aspx> (дата обращения: 16.10.2015).
  13. Иванова О.Е. Применение матричного подхода для оценки эффективности и интенсивности производства в промышленном секторе // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2014. № 1 [Электронный ресурс]. URL: <http://uecs.ru/ru/uecs61-612014/item/2698-2014-01-11-07-59-56> (дата обращения 16.10.2015).
  14. Лисовая Т.В. Подходы к определению экономической эффективности производства продукции // Научные труды Южного филиала Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Крымский агротехнологический университет». Серия: Экономические науки. 2012. № 147. С. 242–248.
  15. Оно Т. Производственная система Тойоты. Уходя от массового производства / пер. с англ. М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2005. 192 с.
  16. Солодов А.К. Фактор времени в модели маржинального дохода // Эффективное антикризисное управление. 2011. № 2 (65). С. 108–115.
  17. Сури Р. Время – деньги. Конкурентное преимущество быстро реагирующего производства / пер. с англ. В.В. Дедюхина. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. 326 с.
  18. Тейлор Ф.У. Принципы научного менеджмента / пер. с англ. А.И. Зак ; науч. ред. и предисл. Е.А. Кочерина. М.: Журнал «Контроллинг», 1991. 104 с.
  19. Титенко Е.А. Концепции темпорального фактора в разрезе эволюции экономической теории // Вестник науки Сибири. Серия 7. Экономика и менеджмент. 2011. № 1 (1). С. 439–442.
  20. Титенко Е.А. Фактор времени как критерий развития производства в экономических концепциях // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2013. № 1 (22). С. 157–160.
  21. Форд Г. Моя жизнь. Мои достижения. Сегодня и завтра / пер. с англ. Е. Бакушева. Пенза: Снег, 2014. 496 с.
  22. Эмерсон Г. Двенадцать принципов производительности / пер. с англ. Ф. Окунева, А. Сизова. М.: Бизнес-Информ, 1997. 200 с.

**Klyuev A.V.**

Ural Federal University

named after the First President of Russia B.N. Yeltsin,  
Ekaterinburg, Russia**THE ONE-DAY MARGINAL INCOME AS THE INSTRUMENT  
OF MANAGEMENT OF PRODUCTION EFFICIENCY TAKING  
INTO ACCOUNT INFLUENCE OF COST AND TEMPORARY FACTORS**

**Abstract.** The article observes an extremely high level of attention being now paid to costs when assessing the overall performance of manufacturing enterprises. A number of contemporary interpretations of the concept of “production efficiency” is cited that are proposed by domestic and foreign researchers who place the main emphasis on the aspect of costs. It is also noted that at the present stage of development of the markets and, in particular, of the competition between certain producers, a further increase of their efficiency within the cost paradigm occur within specific limits. In this connection, a need for embracing a new field of the development of the competitiveness of manufacturing enterprises which goes beyond cost factors only is stated. A search for and a comprehensive investigation of this area also becomes the main objective of this article. As the subject for the search, the organization of production, which constitutes the area of science closest to production, is selected. A number of theoretical studies by the most outstanding representatives of this science throughout the most important stages of its development is reviewed in the article. They have been observed to pay an increasing attention to temporal factors. On the basis of the analysis, the authors create an new indicator of production efficiency which is at the same time considers influence both from cost and from temporal factors. Two examples of its application to concrete production situations are given and analyzed in detail. As a result, the substantial superiority of this indicator in comparison with those traditionally applied is revealed, and a number of additional opportunities for increasing the competitiveness of manufacturing enterprises is proposed..

**Key words:** efficiency; competitiveness of production; cost factors; temporary factors; production efficiency indicator; competitiveness development.

**References**

1. Coelli, T.J., Prasada Rao, D.S., O'Donnell, C.J., Battese, G.E. (2005). *An Introduction of Efficiency and Production Analysis: Second Edition*. Springer Science+Business Media, Inc., 341.
2. Daraio, C., Simar, L. (2007). *Advanced Robust and Nonparametric Methods in Efficiency Analysis: Methodology and Application*. Springer Science+Business Media, LLC, 263.
3. Fried, H.O., Lovell, C.A.K., Schmidt, S.S. (1993). *The Measurement of Production Efficiency: Techniques and Applications*. Oxford University Press, Inc., 439.
4. Farrell, M.J. (1957). The Measurement of Production Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, Vol. 120, No 3, 253–290.
5. Murillo-Zamorano, L.R., Vega-Cervera, J. (2001). The Use of

- Parametric and Non Parametric Frontier Methods to Measure the Productive Efficiency in the Industrial Sector. *A Comparative Study. International Journal of Production Economics*, Vol. 69, Is. 3, 265–275.
6. Raj, J.D. Efficiency Estimation using a Hybrid of Data Envelopment Analysis and Linear Regression. *Paper 1872-2014, SAS Institute Inc.* Available at: <http://support.sas.com/resources/papers/proceedings14/1872-2014.pdf>.
  7. Reiff, A., Sugar, A., Suranyi, E. (2002). Production Efficiency in The Hungarian Industry. *Hungarian Statistical Review*, Special Issue 7.
  8. Salim, R.A. (2006). Measuring Productive Efficiency Incorporating Firms' Heterogeneity: An Empirical Analysis. *Journal of Economic Development*, Vol. 31, No 1, 135–147.
  9. Sengupta, J.K. (1999). The Measurement of Dynamic Productive Efficiency. *Bulletin of Economic Research*, Vol. 51, No 2, 111–124.
  10. Oxford Dictionaries Language Matters. Available at: <http://www.oxforddictionaries.com>.
  11. Biriukov, V.V., Romanenko, E.V. (2011). Mekhanizmy formirovaniia temporal'nykh konkurentnykh preimushchestv ekonomiki i razvitie malogo predprinimatel'stva (Temporal competitive advantages of economy and small business development). *Vestnik Omskogo universiteta. Seriya «Ekonomika» (Herald of Omsk University. Series «Economics»)*, No 4, 5–12.
  12. Zhemchugov, A.M., Zhemchugov, M.K. (2010). Effektivnost' predpriiatiia [Corporate effectiveness]. *Narodnoe khoziaistvo. Voprosy innovatsionnogo razvitiia [National economy. Issues of innovative development]*, No 5, 11–16. Available at: <http://corpsys.ru/Articles/Strategy/Enterprise.aspx>
  13. Ivanova, O.E. (2014). Primenenie matrichnogo podkhoda dlia otsenki effektivnosti i intensivnosti proizvodstva v promyshlennom sektore (Application of matrix approach for evaluating the effectiveness and intensity of production in the industrial sector). *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami (Management of Economic Systems)*, No 1. Available at: [http://uecs.ru/index.php?option=com\\_flexicontent&view=items&id=2698](http://uecs.ru/index.php?option=com_flexicontent&view=items&id=2698).
  14. Lisovaia, T.V. (2012). Podkhody k opredeleniiu ekonomicheskoi effektivnosti proizvodstva produktsii [Approaches to identifying the economic effectiveness of production]. *Nauchnye trudy iuzhnogo filiala natsional'nogo universiteta bioresursov i prirodopol'zovaniia Ukrainy «Krymskii agrotekhnologicheskii universitet». Seriya: Ekonomicheskie nauki [Proceedings of Crimean Agrotechnological University. Series Economic Sciences]*, No 147, 242–248.
  15. Ohno, T. (1988). *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Productivity Press.
  16. Solodov, A.K. (2011). Faktor vremeni v modeli marzhinal'nogo dokhoda (The time factor in the model of marginal income). *Effektivnoe antikrizisnoe upravlenie (Effective Crisis Management)*, No 2 (65), 108–115.
  17. Suri, R. (2010). *It's About Time: The Competitive Advantage of Quick Response Manufacturing*. Productivity Press.
  18. Taylor, F. (1911). *The Principles of Scientific Management*. New York, Harper & Brothers.
  19. Titenko, E.A. (2011). Kontseptsii

- temporal'nogo faktora v razreze evoliutsii ekonomicheskoi teorii (Temporal factor concepts in view of economic theory evolution). *Vestnik nauki Sibiri. Seriya 7. Ekonomika i menedzhment (Siberian Journal of Science)*, No 1 (1), 439–442.
20. Titenko, E.A. (2013). Faktor vremeni kak kriterii razvitiia proizvodstva v ekonomicheskikh kontseptsiiakh (The time factor as the criterion of production development in economic concepts). *Biznes. Obrazovanie. Pravo. Vestnik volgogradskogo instituta biznesa (Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute)*, No 1 (22), 157–160.
21. Ford, H. (1988). *My life and work. Today and Tomorrow*. Productivity Press
22. Emerson, H. (1976). *Twelve Principles of Efficiency*. Hive Pub. Co.

### Information about the author

**Klyuev Andrey Vasilievich** – Senior Lecturer, Department of Organization of Machine-Building Production, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia (620002, Ekaterinburg, Mira street, 19); e-mail: a.v.klyuev@urfu.ru.